

С.А. ВАСЮТА¹, И.К. КУДРЕНКО²¹ Институт садоводства УААН, Украина, 03027 г. Киев, пгт. Новоселки² Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины
Украина, 01014 г. Киев, ул. Тимирязевская, 1

ИЗУЧЕНИЕ СТЕПЕНИ ЗАРАЖЕНИЯ ВИРУСАМИ ВЫДЕЛЕННЫХ МАТОЧНЫХ РАСТЕНИЙ СОРТА ПЕРСИКА ПОДВОЙНЫЙ (СПУТНИК-1)

*Приведен краткий литературный обзор о вредоносности вирусных заболеваний плодовых культур. Дано описание семенного подвоя персика Подвойный (Спутник-1) (*Persica vulgaris* Mill. × *P. davidiana* Carr.). Изложены результаты тестирования исходных маточно-семенных деревьев персика.*

Вирусные болезни плодовых культур стали в последние годы объектом интенсивного изучения практически во всех странах мира, что объясняется их значительной распространенностью и высокой вредоносностью.

Культурные сорта — это комбинированные, или привитые растения, состоящие из генетически различных форм (подвоя и привоя). От подвоя зависит: сила роста, габитус кроны, устойчивость дерева, наступление и продолжительность фаз развития, скороспелость плодов, способность противостоять инфекционному фону, морозостойкость. Поскольку преобладающее влияние на сортовое дерево оказывает подвой, особое внимание в последнее время обращают на выведение безвирусных подвоев.

© С.А. ВАСЮТА, И.К. КУДРЕНКО, 2003

Формы растений близкие к дикорастущим, редкие и малораспространенные часто являются наиболее интересными для использования их в качестве безвирусных подвоев. Интрогрессия генов — доноров устойчивости дикорастущих и примитивных видов в культурные сорта — наиболее перспективное направление в селекции для выведения невосприимчивых к инфекциям сортов.

На основе интродуцированных дикорастущих видов персика (*Persica vulgaris* Mill. × *P. davidiana* Carr.) методом отдаленной гибридизации выведен новый сорт персика Подвойный (Спутник-1). Дикорастущие виды часто обладают ценными качествами — зимостойкостью, иммунитетом к вирусным и другим заболеваниям, отличаются широким спектром химическим элементов. Передача этих качеств от дикорастущих

растений скрещиванием их с культурными сортами весьма перспективное направление.

Многие вирусные болезни носят хронический характер и являются серьезным препятствием для повышения урожайности косточковых культур. У больных растений не только снижается урожай, но и качество плодов, они в большей степени страдают от неблагоприятных условий внешней среды, легче поражаются возбудителями грибных и бактериальных заболеваний.

Вирусы косточковых плодовых культур разделены на 4 группы [1]:

1-я группа — ИЛАР-вирусы, изометрические лабильные вирусы, возбудители кольцевых пятнистостей косточковых пород. Передаются механически и с пылью.

2-я группа — НЕПО-вирусы, нематодопереносимые полиэдральные вирусы. Передаются потомству через пыльцу и семена, в природе переносятся нематодами, насекомыми (тли) и клещами.

3-я группа — нитевидные вирусы, поражающие косточковые породы. Различают две группы этих видов: ПОТИ-вирусы и КЛОСТЕРО-вирусы. ПОТИ-вирусы переносятся механически, непersistентные.

Вирусы, входящие в КЛОСТЕРО-группу, полуперсистентны, передаются через сок.

4-я группа — непереносимые соком вирусные болезни косточковых пород.

В форме интактных частиц (вирионов) фитопатогенные вирусы могут попадать в растительную клетку, например, при проколе ткани насекомыми-переносчиками или при мелких ранениях, механической передачи и во время выполнения агротехнических мероприятий в саду (обрезка, повреждение корней при перекопке почвы).

В природных условиях вирусы передаются от растения к растению при вегетативном размножении прививкой, семенами и пылью, переносчиками вирусов (нематоды *Longidorus* и *Xiphinema*, тли, среди которых наиболее активным переносчиком является зеленая персиковая тля *Myzus persicae*, клещи — некоторые виды семейства галлообразующих клещей *Etiophyidae*), грибами (*Olpidium* spp.). Природными резервами вирусов плодовых культур могут быть дикорастущие плодовые [2].

Для борьбы с вирусными и микоплазменными болезнями в большинстве стран с промышленным садоводством применяется система производства свободного от вирусов и микоплазм посадочного материала и перевод садоводства на безвирусную основу. Вирусы — внутриклеточные патогены — поражают растения системно, и использование почек, черенков и отводков зараженных растений приводит к получению больного потомства и распространению вирусных болезней. Вследствие этого основные промышленные сорта и клоновые подвои могут быть полностью заражены вирусами.

Для большинства вирусных и микоплазменных заболеваний плодовых культур характерно отсутствие внешнего проявления заражения, полная или частичная маскировка симптомов. Это значительно затрудняет определение фитосанитарного состояния и отбор исходных безвирусных маточных растений, делает необходимым проведение специальных исследований по проверке исходных маточных растений на возможно скрытое вирусносительство и оздоровление основных районированных и перспективных интродуцированных сортов и подвоев плодовых культур, способствующих получению свободных от вирусов клонов.

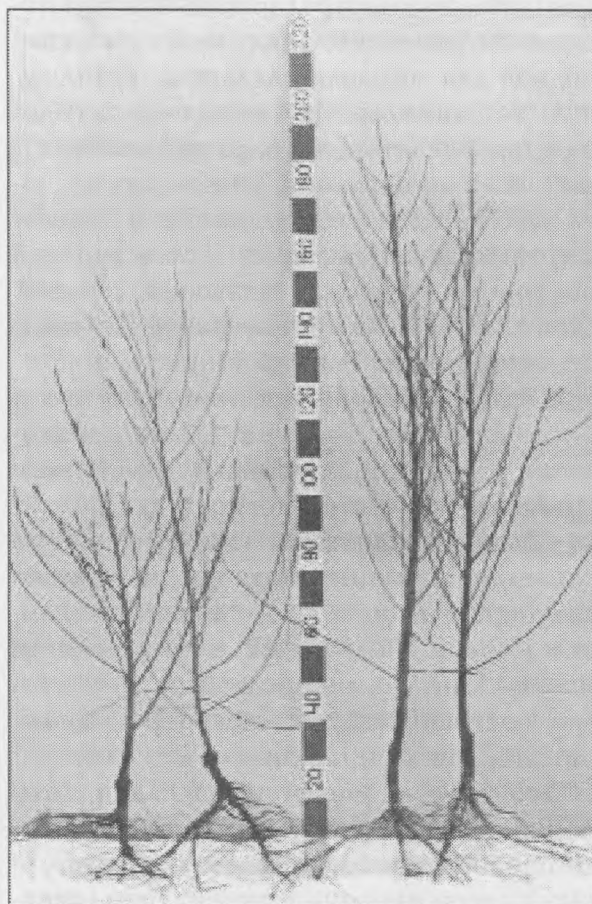
Параллельно с получением безвирусного посадочного материала представляется необходимым провести сравнительное изучение и усовершенствовать методы диагностики латентного заражения вирусами, установить состав вирусных и микоплазменных болезней, ареал распространения и степень вредоносности.

Был изучен сорт Подвойный (Спутник-1) — маточное дерево, как один из наиболее перспективных, безвирусных подвоев для косточковых, особенно для персика. При выборе сортов для заготовки семян важно, чтобы деревья были здоровые, умеренного роста, свободные от вирусной инфекции, обладали достаточной зимостойкостью, регулярно плодоносили, давали некрупные плоды с отделяющейся от мякоти косточкой. Лучшим подвоем для культурных сортов персика служат сеянцы персика, они быстро растут и их можно окулировывать в год посева семян. Достоинство персика как подвоя — высокая совместимость с культурными сортами. Деревья, привитые на сеянцах персика, хорошо развиваются, обильно плодоносят, плоды у них вкусные, меньше усыхают, чем растения, привитые на миндале, абрикосе и алыче.

Подвойный (Спутник-1). Выведен сорт И.М. Шайтаном и Л.М. Чуприной в НБС НАН Украины путем скрещивания дикорастущего вида персика — Маотхаор (примитивная форма *Persica vulgaris* Mill.) с *P. davidiana* Carr. [6]. В результате скрещивания этих видов из гибридных сеянцев был отобран лучший сорт, отвечающий поставленным к подвою требованиям и названный Подвойный (Спутник-1) (см. рисунок). Скрещивание проведено в 1960 г., сеянцы впервые заплодоносили в 1966–1967 гг., впоследствии отобран элитный сеянец:

дерево высотой 4–5 м, с раскидистой кроной. Цветочные почки на побегах тройные (средняя — вегетативная), на веточках по шесть цветочных, конически-овальных, опушенных почек. Цветки розовидные, средней величины, бледно-розовые.

Плоды мелкие, массой 18–20 г, шаровидные, средней опушенности. Основная окраска зелено-кремовая, с незначительным румянцем. Мякоть плодов волокнистая, сухая, несъедобная. Косточка округлая, преимущественно ямчатая, массой 4 г, легко отделяется от мякоти. При полном созревании сухая



Персики (слева — на абрикосе, справа — на Спутнике)

мякоть трескается и косточка легко отделяется от нее, в результате облегчается заготовка семян. Урожайность высокая — до 5 тыс. плодов. Всхожесть семян в питомнике 70–80%, сеянцы хорошо растут и почти все пригодны для окулировки. Привитые саженцы в однолетнем возрасте мощные, хорошо приживаются при посадке на постоянное место, деревья отличаются нормальным ростом и плодоношением.

Сорт персика Подвойный внесен в Реестр сортов растений Украины на 2001 год [4]. Испытывается в качестве подвоя персика в Северокавказском НИИ садоводства, Молдавском НИИ садоводства и виноградарства, а в Никитском ботаническом саду — в качестве подвоя для миндаля сладкого.

В Украинском НИИ орошаемого садоводства (Мелитополь) заложен многолетний опыт по изучению различных подвоев для персика, в том числе и подвоя Спутник. Высажено семь сортов персика на разных подвоях: Киевский ранний, Солнечный, Сочный, Кардинал, Коллинз, Золотой огонек, Ранний Мореттини.

В Чехии на кафедре плодоводства и виноградарства Высшей школы земледелия в Леднице изучают *P. davidiana* и Спутник в качестве подвоев для персика. В нашем опыте персик Подвойный оказался хорошим подвоем не только для персика, но и для сливы. Считаем, что персик Подвойный в дальнейшем может стать универсальным подвоем для косточковых культур: персика, абрикоса, миндаля, сливы.

Результаты опытов показали, что персик Подвойный (Спутник-1) является перспективным подвоем для культурных сортов персика и может быть рекомендован для областей, в которых возможно подмерзание корней зимой [5]. В 1974–1982 гг. А.П. Трофанюк (кафед-

ра плодоводства Одесского СХИ) [6] изучал новые семенные подвои для персиков южной Причерноморской степи Украины. В опыт были включены сорта персика Сочный и Успех, которые прививали на сеянцы подвоев — абрикоса Ки-14, алычи У-7-8, персика Подвойный (Спутник-1), миндаля горького и на сеянцы персика обыкновенного (контроль). В каждой сорто-подвойной комбинации в питомнике было 80–150 учетных растений, а в саду — 21–30 деревьев в трех повторностях.

Оказалось, что наиболее высокая проживаемость окулировок отмечена на сеянцах абрикоса Ки-14 и персика Спутник (76,3–77,1%). Наиболее сильнорослыми и качественными были саженцы на сеянцах Спутника, персика обыкновенного и абрикоса Ки-14. Самый высокий урожай получен с деревьев персика, привитых на сеянцах Спутника. Так, урожай сорта Сочный на персике обыкновенном (контроль) составлял 132,6 ц/га, на алыче — 88,0, а на Спутнике — 151,5 ц/га.

На основании проведенных исследований мы пришли к заключению, что в южной степи Украины Спутник следует применять в качестве основного подвоя вместо сеянцев персика обыкновенного (*Persica vulgaris* Mill.).

Работа с подвоем Спутник-1 продолжается. В связи с тем, что он цветет раньше культурных сортов на 10–15 дней и в отдельные годы повреждается весенними заморозками, необходимо было вывести новые подвои с более поздним сроком цветения. Для этого семена Спутника-1 высевали, отбирали перспективные сеянцы и проводили гибридизацию. В результате были выведены новые подвои [7].

Рядом авторов было отмечено, что персик Давида (*P. davidiana* Carr.) не



восприимчив к мучнистой росе, и этот признак устойчивости передается потомству [3]. Можно предположить, что персик Давида обладает полигенной устойчивостью к ряду инфекций — как грибных, так и вирусных. В случае удачной гибридизации *Persica vulgaris* Mill × *P. davidiana* Carr. именно персик Давида является донором генов устойчивости к вредоносным заболеваниям.

Выделение исходных маточных растений

При выделении маточно-семенных растений необходимо отбирать наиболее ценные формы, отличающиеся высокими производственно-биологическими показателями: морозо- и засухоустойчивые, сильнорослые, долговечные и высокоурожайные, не пораженные грибными болезнями, с хорошей всхожестью семян и совместимостью с основными сортами. Маточно-семенные деревья косточковых культур должны, наряду с перечисленными выше признаками, иметь средний или поздний срок созревания плодов.

Объектом наших исследований стали растения персика Подвойный.

Выбраковка больных растений с симптомами и отбор бессимптомных деревьев для проверки их на скрытое вирусносительство

Вирусы вызывают нарушение нормального роста и развития растений. Визуально их воздействие проявляется в виде мозаик, некрозов, кольцевых пятнистостей, задержки ростовых процессов, усыхания деревьев. Проявление симптомов варьирует в зависимости от возбудителя, генотипа растения и других факторов.

С целью повышения надежности и достоверности оценки состояния маточно-семенных деревьев Подвойного в течение вегетации дважды проводили

внешний осмотр растений. Первое обследование делали весной, когда лучше заметны внешние признаки болезней на цветках (изменение окраски лепестков), листьях (различные мозаики, деформации, некрозы). Повторное обследование проводили в период созревания плодов, при этом учитывалось проявление симптомов на плодах, преждевременное сбрасывание листьев и усыхание.

При обследовании осматривали крону каждого дерева персика с четырех сторон, и особенно с северной, где симптомы ярче проявляются и дольше сохраняются при наступлении летних высоких температур.

Тестирование Подвойного методом механического заражения травянистых индикаторов

Тестирование проводили согласно "Технологии производства безвирусного посадочного материала плодовых, ягодных культур и винограда" (1989).

При использовании травянистых растений-индикаторов применяют механическую инокуляцию, которая заключается в механическом нанесении сока из растертых распутившихся листьев проверяемого дерева на листья травянистых растений-индикаторов.

Образцы побегов Подвойного отбирали в марте с четырех сторон кроны проверяемых деревьев и помещали в воду, выдерживая до распускания почек. Собранные почки растирали в фарфоровой ступке с добавлением стабилизирующей инфекционность вирусов смеси. Полученным гомогенатом натирали семядольные или настоящие листочки травянистых растений-индикаторов.

Быстро и надежно проявляются симптомы на *Chenopodium quinoa* Willd. при тестировании плодовых культур на вирусы хлоротической пятнистости листьев, борозчатости древесины, мозаики резу-

хи, скручивания листьев черешни, некроза табака, черной кольцевой пятнистости томатов; на *Cucumis sativus* L. (сорта Деликатес, Харьковский ранний) — при выявлении вирусов некротической кольцевой пятнистости, хлоротической кольцевой пятнистости, мозаики яблони.

Выращивание растений-индикаторов и диагностика осуществлялись в теплице. Растения огурца заражали в стадии семядольных листьев, лебеды — при образовании пяти настоящих листьев. Реакцию индикаторов на заражение учитывают на 5–6-й день после инокуляции на огурцах и на 10–12-й день — на лебедь.

Образцы с симптомами заболевания на травянистых растениях-индикаторах из дальнейшей проверки исключают. Среди маточных растений и саженцев сорта Подвойный таких образцов не было обнаружено.

Проведение основного тестирования

Высокой чувствительностью к вирусам кольцевых пятнистостей косточковых культур обладает древесный индикатор — *Prunus serrulata* (Shirofugen). Он является сверхчувствительным к данным вирусам, при заражении на побегах текущего года вокруг привитого глазка образуются некрозы и камедь. Заражение носит локальный характер, поэтому после удаления побега с симптомами вирусной инфекции индикатор можно использовать для нового тестирования. Если проверяемые сорта или подвои здоровые, то камеди не образуется.

Основную проверку проводили на Shirofugen. В открытом грунте однолетние побеги индикатора окулировали пятью глазками с каждого проверяемого дерева. На этом индикаторе симптомы вирусных болезней не проявились.

Вирусы кольцевых пятнистостей (ВКП) передаются через семена. Поэтому для выращивания здорового посадочного материала нужно заготавливать семена только с тестированных деревьев.

На основании реакции растений-индикаторов были отобраны здоровые маточно-семенные деревья Подвойного.

Поскольку ВКП естественным путем и достаточно быстро распространяются в насаждениях от больных деревьев к здоровым, а исходные деревья определенное время находятся в общем массиве, поэтому ежегодно следует проводить ретестирование отобранных деревьев на ВКП.

Использование в селекции генофонда дикорастущих видов (как при выведении сорта персика Подвойный) открыло перспективы дальнейшего улучшения безвирусных подвойных сортов-образцов.

1. Вердеревская Т.Д. Вирусные и микоплазменные заболевания плодовых культур. — Кишинев: Штиинца, 1981. — 175 с.

2. Митрофанова О.В., Славгородская-Куртиева Л.Е., Митрофанова И.В., Лукичева Л.А. Диагностика вирусных болезней и биотехнологические приемы получения безвирусного посадочного материала косточковых плодовых культур. — Ялта: Крымпресс, 2000. — 45 с.

3. Овчаренко Г.В., Перфильева З.Н., Шофериштов Е.П. использование генофонда персика и нектарина в селекции на иммунитет к мучнистой росе // Защита растений-интродуцентов от вредных организмов. — К.: Наук. думка, 1987. — С. 54–56.

4. Реестр сортов растений Украины на 2001 год.

5. Сенин В.И., Ковалева А.Ф. Новое в интенсивном садоводстве. — Днепропетровск: Проминь, 1984. — 230 с.

6. Трофанюк А.П. Результаты изучения новых семенных подвоев персика в южной Причерноморской степи Украины (рукопись). — 1988.

7. Шайтан И.М., Чуприна Л.М., Анпилогова В.А. Биологические особенности и выращивание персика, абрикоса, алычи. — К.: Наук. думка, 1989. — 256 с.



ВИВЧЕННЯ СТУПЕНЯ ЗАРАЖЕНОСТІ
ВІРУСАМИ ВИДІЛЕНИХ МАТОЧНИХ
РОСЛИН СОРТУ ПЕРСИКА ПОДВОЙ-
НИЙ (СПУТНІК-1)

С.А. Васюта¹, І.К. Кудренко²

¹ Інститут садівництва УААН, Україна,
сmt Новосілки

² Національний ботанічний сад
ім. М.М. Гришка НАН України,
Україна, м. Київ

Наведено короткий літературний огляд щодо шкідливості вірусних захворювань плодкових культур. Подано опис насінневої підщепи персика Подвойний (Спутнік-1) (*Persica vulgaris* Mill. × *P. davidiana* Carr.). Викладено результати тестування вихідних маточно-насінневих дерев персика.

RESEARCHING THE DEGREE
OF INFECTING SELECTED PEACH
MOTHER PLANTS PODVOINY BY
VIRUSES

S.A. Vasjuta¹, I.K. Kudrenko²

¹ Institute of Horticulture UAAS,
Ukraine, Novosyolky

² M.M. Grishko National Botanical Gardens,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kyiv

The authors have made a brief review of literature concerning harmfulness fruit crops virus diseases. The peach seed rootstock Podvoiny (*Persica vulgaris* Mill. × *P. davidiana* Carr.) is described. The results of testing peach mother-seed trees are displayed.